

1-8 تمثيل الجزيئات العنصرية

اعداد : عمر العامري

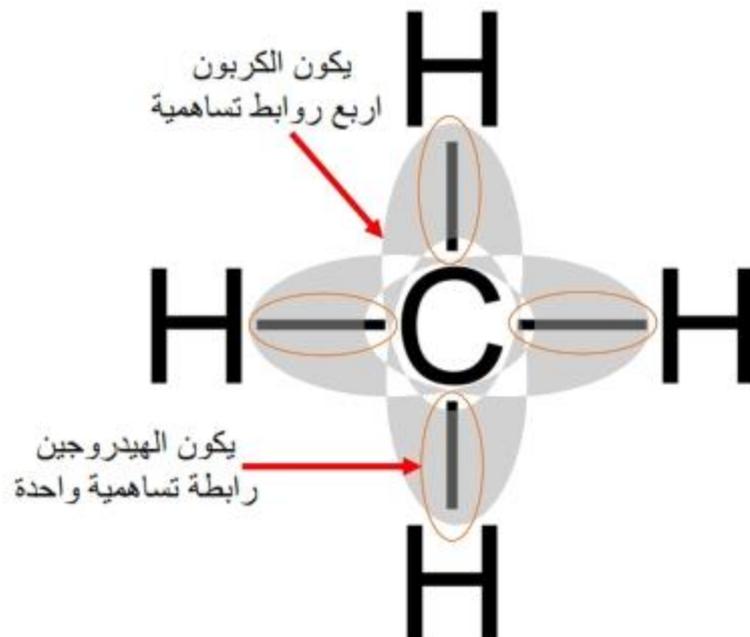


الروابط في المركبات العضوية

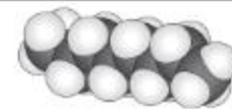
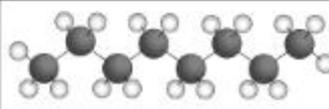
العناصر الشائعة في المركبات العضوية وعدد الروابط التي تكونها وألوان الكرات المستخدمة في تمثيلها

سلطنة عمان
التعليمية

اسم ذرة العنصر	عدد الروابط التساهمية المتكونة	لون الكرة المستخدمة في النماذج
الهيدروجين	1	أبيض
الكربون	4	أسود أو رمادي غامق
الأكسجين	2	أحمر
النيتروجين	3	أزرق
الفلور	1	أصفر مخضر
الكلور	1	أخضر
البروم	1	برتقالي مائل إلى البني
اليود	1	أرجواني



نماذج تمثيل الجزيئات

التمثيل ثلاثي الأبعاد		الصيغة البنائية الموسعة	الاسم والصيغة الجزيئية للمركب
النموذج الفراغي الممتلئ	نموذج الكرات والعصي		
		$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$	ميثان (CH ₄)
		$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$	إيثان (C ₂ H ₆)
		$\begin{array}{c} \text{H} \quad \quad \text{H} \\ \diagdown \quad / \\ \text{C} = \text{C} \\ / \quad \quad \diagdown \\ \text{H} \quad \quad \quad \text{H} \end{array}$	إيثين (C ₂ H ₄)
		$\begin{array}{c} \text{H} \quad \quad \quad \text{H} \\ \diagdown \quad / \quad \quad \\ \text{C} = \text{C} - \text{C} - \text{H} \\ / \quad \quad \quad \quad \\ \text{H} \quad \quad \quad \text{H} \quad \text{H} \end{array}$	بروبين (C ₃ H ₆)
		$\begin{array}{cccccccc} \text{H} & \text{H} \\ & & & & & & & \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ & & & & & & & \\ \text{H} & \text{H} \end{array}$	أوكتان (C ₈ H ₁₈)

3D

النوع
الأولالنموذج الفراغي
الممتلئنموذج الكرات
والعصي

2D

النوع
الثانيالصيغة البنائية
الموسعة

استخدام الصيغ في تمثيل الجزيئات العضوية

يتم فيها إزالة رموز
ذرات الكربون
والهيدروجين جميعها
وإزالة الروابط بين
الكربون والهيدروجين

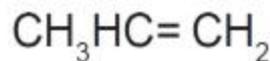
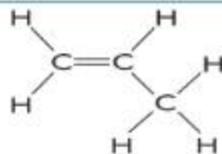
توضح جميع الروابط
الموجودة في الجزيء
تكون في هيئة 2D

توضح نوع الذرات
وعددتها وطريقة
ارتباطها مع بعضها
البعض في الجزيء

توضح العدد الفعلي
لكل نوع من الذرات
الموجودة في الجزيء

الصيغة الأولية

توضح أبسط نسبة
عددية صحيحة لأنواع
الذرات المختلفة
الموجودة في الجزيء



الصيغة الجزيئية للبروبين
 C_3H_6

الصيغة الأولية للبروبين
 CH_2

تمثيل الصيغ

2-بيوتانول	الاسم
$C_4H_{10}O$	الصيغة الجزيئية
$CH_3CH(OH)CH_2CH_3$	الصيغة البنائية
$ \begin{array}{cccc} & & H & \\ & & & \\ H & O & H & H \\ & & & \\ H-C & -C- & C- & C-H \\ & & & \\ H & H & H & H \end{array} $	الصيغة الموسعة
$ \begin{array}{c} OH \\ \\ \text{---} \\ \\ \text{---} \end{array} $	الصيغة الهيكلية

سؤال

①

أ. مركب هيدروكربوني يحتوي على 0.72 g من الكربون، و 0.18 g من الهيدروجين، ووجد أن كتلته المولية تساوي

$$n_C = \frac{m}{M_r} = \frac{0.72}{12} = 0.06 \text{ mol}$$

$$n_H = \frac{m}{M_r} = \frac{0.18}{1} = 0.18 \text{ mol}$$

رُصِّح الصيغة:



$$\frac{\text{الكتلة المولية للصيغة الجزيئية}}{\text{الكتلة المولية للصيغة الأولية}} = \frac{30}{15} = 2$$

30 g/mol . استنتج ما يلي، ثم تعميم على الأجل حدد صيغته
 ١. صيغته الأولية.
 ٢. صيغته الجزيئية.

$$= \frac{0.06}{0.06} = 1$$

ب. ارسم الصيغة الموسعة لكل من:
 ١. الإيثين (صيغته الجزيئية (C_2H_4)).
 ٢. البروبان (صيغته الجزيئية (C_3H_8)).

$$= \frac{0.18}{0.06} = 3$$

ج. استنتج الصيغة الأولية من الصيغتين الموسعتين للمركبين الواردين في الجزئية ب.

د. إذا علمت أن الصيغة الجزيئية للبنتان هي (C_6H_{12}) :

١. ارسم صيغته الهيكلية.

٢. استنتج صيغته الأولية.

